

# **Recomendación UIT-R BS.1285-1**

## **(05/2023)**

Serie BS: Servicio de radiodifusión (sonora)

**Métodos de preselección para la  
evaluación subjetiva de pequeñas  
degradaciones en los sistemas de audio**



## Prólogo

El Sector de Radiocomunicaciones tiene como cometido garantizar la utilización racional, equitativa, eficaz y económica del espectro de frecuencias radioeléctricas por todos los servicios de radiocomunicaciones, incluidos los servicios por satélite, y realizar, sin limitación de gamas de frecuencias, estudios que sirvan de base para la adopción de las Recomendaciones UIT-R.

Las Conferencias Mundiales y Regionales de Radiocomunicaciones y las Asambleas de Radiocomunicaciones, con la colaboración de las Comisiones de Estudio, cumplen las funciones reglamentarias y políticas del Sector de Radiocomunicaciones.

## Política sobre Derechos de Propiedad Intelectual (IPR)

La política del UIT-R sobre Derechos de Propiedad Intelectual se describe en la Política Común de Patentes UIT-T/UIT-R/ISO/CEI a la que se hace referencia en la Resolución UIT-R 1. Los formularios que deben utilizarse en la declaración sobre patentes y utilización de patentes por los titulares de las mismas figuran en la dirección web <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/es>, donde también aparecen las Directrices para la implementación de la Política Común de Patentes UIT-T/UIT-R/ISO/CEI y la base de datos sobre información de patentes del UIT-R sobre este asunto.

### Series de las Recomendaciones UIT-R

(También disponible en línea en <https://www.itu.int/publ/R-REC/es>)

Series	Título
<b>BO</b>	Distribución por satélite
<b>BR</b>	Registro para producción, archivo y reproducción; películas en televisión
<b>BS</b>	<b>Servicio de radiodifusión (sonora)</b>
<b>BT</b>	Servicio de radiodifusión (televisión)
<b>F</b>	Servicio fijo
<b>M</b>	Servicios móviles, de radiodeterminación, de aficionados y otros servicios por satélite conexos
<b>P</b>	Propagación de las ondas radioeléctricas
<b>RA</b>	Radioastronomía
<b>RS</b>	Sistemas de detección a distancia
<b>S</b>	Servicio fijo por satélite
<b>SA</b>	Aplicaciones espaciales y meteorología
<b>SF</b>	Compartición de frecuencias y coordinación entre los sistemas del servicio fijo por satélite y del servicio fijo
<b>SM</b>	Gestión del espectro
<b>SNG</b>	Periodismo electrónico por satélite
<b>TF</b>	Emisiones de frecuencias patrón y señales horarias
<b>V</b>	Vocabulario y cuestiones afines

*Nota: Esta Recomendación UIT-R fue aprobada en inglés conforme al procedimiento detallado en la Resolución UIT-R 1.*

Publicación electrónica  
Ginebra, 2023

© UIT 2023

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

## RECOMENDACIÓN UIT-R BS.1285-1

**Métodos de preselección para la evaluación subjetiva de pequeñas degradaciones en los sistemas de audio**

(1997-2023)

**Cometido**

En esta Recomendación se describen métodos de preselección para la evaluación subjetiva de pequeñas degradaciones en los sistemas de audio.

**Palabras clave**

Método de preselección, calidad de audio, evaluación subjetiva, prueba de escucha

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

*considerando*

- a) que en las Recomendaciones UIT-R BS.1116, UIT-R BT.500 y UIT-R BS.1284 se han establecido una serie de métodos para evaluar la calidad subjetiva de los sistemas de audio y de vídeo;
- b) que las pruebas de escucha subjetiva permiten evaluar el grado de molestia que causa al oyente cualquier degradación de la señal deseada durante su transmisión entre la fuente de origen y el oyente;
- c) que los métodos objetivos clásicos pueden no ser adecuados para evaluar los esquemas de codificación de audio avanzados y que se están desarrollando métodos de evaluación objetiva de percepción para probar la calidad del sonido de los sistemas de audio;
- d) que es importante utilizar métodos normalizados para el intercambio, la compatibilidad y la evaluación correcta de los datos de prueba;
- e) que la introducción de los nuevos sistemas avanzados de audio digital que explotan las propiedades psicoacústicas, especialmente con pequeñas degradaciones, exige la aplicación de nuevos métodos de evaluación subjetiva;
- f) que en la Recomendación UIT-R BS.1116 se ha establecido un método para evaluar la calidad del sonido de los sistemas de audio que introducen pequeñas degradaciones;
- g) que la aplicación de los procedimientos detallados de la Recomendación UIT-R BS.1116 puede ser engorrosa y comparativamente onerosa, por lo cual convendría contar con un método de preselección para rechazar los sistemas que introducen degradaciones considerables,

*recomienda*

que los procedimientos de prueba, evaluación y presentación de informes consignados en el Anexo 1 se deban utilizar para distinguir los sistemas de audio que introducen grandes degradaciones de otros sistemas.

## Anexo 1

### 1 Consideraciones generales

El presente Anexo se divide en los siguientes párrafos, en los que se detallan los requisitos referentes a los diferentes aspectos de las pruebas:

- 1 Consideraciones generales
- 2 Diseño del experimento
- 3 Selección de los oyentes
- 4 Método de prueba
- 5 Atributos
- 6 Material de programa
- 7 Dispositivos de reproducción
- 8 Condiciones de escucha
- 9 Análisis estadístico
- 10 Presentación de los resultados
- 11 Contenido del informe de prueba.

Esta Recomendación se basa en la Recomendación UIT-R BS.1116 y difiere básicamente de ésta por el contenido de su punto referente al método de prueba.

La Recomendación UIT-R BS.1116 – Métodos para la evaluación subjetiva de pequeñas degradaciones en los sistemas de audio incluyendo los sistemas de sonido multicanal, tiene por objetivo evaluar los sistemas de audio que introducen degradaciones difíciles de detectar. Para ello, es necesario controlar el mayor número de parámetros de prueba posible y efectuar un número suficiente de evaluaciones para obtener estimaciones estadísticamente viables de las degradaciones. Por esta razón, los requisitos de la Recomendación UIT-R BS.1116 son estrictos. El procedimiento previsto exige mucho tiempo y esfuerzos y resulta innecesario si los sistemas objeto de prueba producen degradaciones significativas.

Para no efectuar dichas pruebas cuando ello no se requiere, convendría disponer de una metodología de preselección con arreglo a la cual se pudieran rechazar fiablemente los sistemas que introducen degradaciones considerables. Aunque esta reducción del ámbito del método de prueba puede aminorar su sensibilidad, es necesario que dicho método permita seguir distinguiendo los sistemas que introducen grandes degradaciones de aquellos que no la introducen.

### 2 Diseño del experimento

Al diseñar las pruebas, habría que tener en cuenta las consideraciones del § 2 de la Recomendación UIT-R BS.1116.

### 3 Selección de los oyentes

Para seleccionar a los oyentes, habría que tener presente las consideraciones del § 3 de la Recomendación UIT-R BS.1116.

No obstante, para maximizar la sensibilidad de la prueba y reducir a un mínimo el número de ensayos requeridos para obtener resultados fiables, los oyentes expertos deberían estar bastante familiarizados con los tipos de mejoramientos esperados. Esto quiere decir que resultaría preferible que estuviesen especializados en la evaluación de los tipos de sistemas de codificación objeto de prueba.

## **4 Método de prueba**

Por lo que hace a los detalles del método de prueba, habría que tener en cuenta las consideraciones generales del § 4 de la Recomendación UIT-R BS.1116. Como el procedimiento de prueba es el aspecto más engorroso de la Recomendación UIT-R BS.1116, la reducción de la metodología de prueba sería el factor que permitiría economizar más tiempo y esfuerzos. Actualmente, se recomienda aplicar los siguientes métodos.

### **4.1 Evaluación con audífonos**

Si puede demostrarse que los sistemas objeto de prueba pueden evaluarse adecuadamente recurriendo a escuchas con audífonos, las evaluaciones podrían ser efectuadas por más de un sujeto simultáneamente. Esto excluye los sistemas que, por su propia naturaleza, requieren la utilización de altavoces, los sistemas o pruebas que entrañen la acústica del entorno de escucha y los sistemas que entrañen efectos espaciales que no puedan reproducir adecuadamente los auriculares.

Cuando se recurre a grupos de sujetos, la conmutación individual no resulta práctica y no es posible aleatorizar el orden de presentación de los estímulos para cada sujeto de un grupo sometido a prueba. Entre los grupos, deberían utilizarse diferentes órdenes de presentación. Habría que mantener el principio de la prueba doblemente ciega.

El análisis de los datos debería efectuarse con arreglo al § 9 de la Recomendación UIT-R BS.1116, si así se considera oportuno. En el análisis habría que tomar en consideración la subdivisión en grupos de los sujetos sometidos a prueba.

### **4.2 Evaluación con un pequeño número de oyentes expertos**

El tiempo correspondiente al procedimiento de prueba podría reducirse en gran medida recortando el número de oyentes. Esto sólo puede hacerse cuando los oyentes sean expertos y hayan demostrado previamente un elevado nivel de exactitud y experiencia en pruebas similares.

La cantidad limitada de datos que podría obtenerse como resultado de dichas pruebas puede hacer imposible realizar un análisis estadístico útil.

### **4.3 Simplificación adicional del método de prueba**

El procedimiento de prueba puede simplificarse aún más utilizando una comparación de dos elementos. Para ello, es necesario que los sujetos sometidos a la prueba hagan únicamente una evaluación de dos señales, una de las cuales se conoce como la señal de referencia. Puede darse el caso de que la señal de referencia esté degradada y convenga, por tanto, utilizar una escala de comparación de siete puntos (véase la Recomendación UIT-R BS.1284 – Métodos para la evaluación subjetiva de la calidad de sonido – Requisitos generales). Hay que señalar que dicho método puede dar sólo un indicio limitado de la fiabilidad de los sujetos.

## **5 Atributos**

El § 5 de la Recomendación UIT-R BS.1116 incluye descripciones de los atributos de la calidad de sonido que puede evaluarse, para sistemas monofónicos, y estereofónicos de dos canales y multicanal.

## **6 Material de programa**

Para la selección de material de programa destinado a las pruebas habría que aplicar las consideraciones del § 6 de la Recomendación UIT-R BS.1116.

## **7 Dispositivos de reproducción**

Para seleccionar los dispositivos de reproducción, habría que tener en cuenta las consideraciones del § 7 de la Recomendación UIT-R BS.1116.

## **8 Condiciones de escucha**

Tratándose de las condiciones de escucha pertinentes, habría que tener presentes las consideraciones del § 8 de la Recomendación UIT-R BS.1116.

## **9 Análisis estadístico**

En cuanto al análisis estadístico de los datos, habría que seguir las recomendaciones del § 9 de la Recomendación UIT-R BS.1116, en la medida que estas recomendaciones sean idóneas.

Resulta importante indicar que, debido a la metodología empleada, los resultados de las pruebas de preselección sólo pueden utilizarse para determinar si hay, o no, que incluir o rechazar los sistemas de audio en lo que concierne a las pruebas formales ulteriores. Sólo es posible señalar si un sistema ha «superado la prueba de preselección» o «fracasado». No pueden extraerse conclusiones adicionales en lo que concierne a la calidad de funcionamiento de los sistemas, basándose en los resultados de las pruebas de preselección.

El umbral de decisión debería establecerse de forma que los sistemas marginales se incluyan en la categoría de los que han «superado la prueba».

## **10 Presentación de los resultados**

Para presentar los resultados, habría que tener en cuenta las consideraciones del § 10 de la Recomendación UIT-R BS.1116, en la medida en que estas consideraciones resulten adecuadas.

El objetivo de la prueba consiste simplemente en diferenciar entre sistemas que producen grandes degradaciones de aquellos que no las producen. El resultado final consistirá simplemente en una decisión entre «superar» y «fracasar».

## **11 Contenido del informe de prueba**

El contenido del informe de prueba debería estar en consonancia con las consideraciones del § 11 de la Recomendación UIT-R BS.1116, en la medida en que dichas consideraciones sean oportunas.

---